

中等农业学校試用教科书

# 家畜产科学及人工授精

( 畜牧、兽医、畜牧兽医专业用 )

河南省农业厅教材編輯委员会編

( 只限学校内部使用 )

河南人民出版社

中等农业学校試用教科书

# 家畜产科学及人工授精

(畜牧、兽医、畜牧兽医专业用)

河南省农业厅教材編輯委员会編

中等农业学校試用教科书  
**家畜产科学及人工授精**  
(畜牧、兽医、畜牧兽医专业用)

河南省农业厅教材編輯委员会編

\*

河南人民出版社出版 (郑州市行政区經五路)

河南省书刊出版业营业許可証出字第一号

河南第一新华印刷厂印刷 河南省新华书店发行

\*

豫总书号：2944

850×1168 耗 1/32 •  $7\frac{13}{16}$  印張 • 191,000 字

1961 年 7 月第 1 版 1961 年 12 月第 2 次印刷

印数：12,598—14,427 冊

統一书号：K 7105 · 610

定价：(8) 0.90 元

# 目 录

|     |   |
|-----|---|
| 緒 論 | 1 |
|-----|---|

## 第一篇 家畜人工授精

|                     |    |
|---------------------|----|
| 第 一 章 公母畜生殖器官的解剖与生理 | 5  |
| 第 一 节 母畜生殖器官的解剖与生理  | 5  |
| 第 二 节 公畜生殖器官的解剖与生理  | 24 |
| 第 二 章 采精            | 33 |
| 第 一 节 采精方法概述        | 33 |
| 第 二 节 假阴道采精法        | 34 |
| 第 三 章 精液的品质鉴定       | 45 |
| 第 四 章 精液的稀释、保存及运输   | 61 |
| 第 一 节 精液的稀释         | 61 |
| 第 二 节 精液的保存         | 66 |
| 第 三 节 精液的运输         | 72 |
| 第 五 章 输精            | 76 |
| 第 一 节 输精前的准备        | 76 |
| 第 二 节 各种家畜的输精方法     | 77 |
| 第 三 节 输精成功的条件       | 79 |
| 附：家畜人工授精站的组织设备      | 80 |

## 第二篇 家畜产科学

|                  |    |
|------------------|----|
| 第 六 章 妊娠         | 89 |
| 第 一 节 授精         | 89 |
| 第 二 节 妊娠的概念及其类型  | 92 |
| 第 三 节 胚胎的早期发育及胎膜 | 93 |

|       |              |     |
|-------|--------------|-----|
| 第 四 节 | 胎儿的生理        | 99  |
| 第 五 节 | 妊娠期及孕畜的生理变化  | 103 |
| 第 七 章 | 妊娠诊断         | 105 |
| 第 一 节 | 妊娠的临床诊断法     | 105 |
| 第 二 节 | 妊娠的实验室诊断法    | 121 |
| 第 八 章 | 分娩           | 124 |
| 第 一 节 | 分娩的原因        | 124 |
| 第 二 节 | 产道           | 126 |
| 第 三 节 | 分娩的前征        | 127 |
| 第 四 节 | 分娩前胎儿在子宫内的位置 | 128 |
| 第 五 节 | 分娩的动力        | 129 |
| 第 六 节 | 分娩的过程        | 130 |
| 第 七 节 | 分娩时的组织工作     | 132 |
| 第 八 节 | 产后期          | 134 |
| 第 九 章 | 妊娠期疾病        | 136 |
| 第 一 节 | 流产           | 136 |
| 第 二 节 | 阴道脱出         | 141 |
| 第 三 节 | 孕畜水肿         | 145 |
| 第 四 节 | 产前截瘫         | 146 |
| 第 五 节 | 子宫出血         | 147 |
| 第 六 节 | 早期阵缩         | 148 |
| 第 七 节 | 绵羊妊娠病        | 149 |
| 第 八 节 | 胎膜积水         | 150 |
| 第 十 章 | 分娩期疾病        | 152 |
| 第 一 节 | 阵缩及努责微弱      | 152 |
| 第 二 节 | 阵缩及努责过强      | 154 |
| 第 三 节 | 子宫扭转         | 154 |
| 第 四 节 | 干产           | 156 |
| 第 五 节 | 子宫颈狭窄        | 157 |
| 第 六 节 | 阴道狭窄         | 158 |

|                                                            |     |
|------------------------------------------------------------|-----|
| 第七节 阴門狹窄                                                   | 159 |
| 第八节 胎衣不下                                                   | 159 |
| 第十一章 产科手术                                                  | 163 |
| 第一节 助产手术前的准备                                               | 163 |
| 第二节 助产原則                                                   | 166 |
| 第三节 产科常用器械及其使用方法                                           | 167 |
| 第四节 胎儿发育过大                                                 | 173 |
| 第五节 胎儿姿势不正                                                 | 175 |
| 一、胎头姿势不正                                                   | 175 |
| 二、前肢姿势不正                                                   | 179 |
| 三、后肢姿势不正                                                   | 183 |
| 第六节 胎向不正                                                   | 184 |
| (一)下胎向 (二)側胎向                                              |     |
| 第七节 胎位不正                                                   | 186 |
| (一)横腹位 (二)横背位 (三)纵腹位 (四)纵背位                                |     |
| 第八节 截胎术                                                    | 189 |
| (一)截头术 (二)前肢截断术 (三)后肢截断术 (四)骨<br>盆圍縮小术 (五)胎儿內脏摘除术 (六)胎儿截半术 |     |
| 第十二章 产后期疾病                                                 | 195 |
| 第一节 产后損伤                                                   | 195 |
| (一)阴門及阴道損伤 (二)子宫破裂及穿孔 (三)子宫頸損伤                             |     |
| 第二节 子宫脫出                                                   | 197 |
| 第三节 产后截瘫                                                   | 201 |
| 第四节 产后瘫痪(生产瘫痪)                                             | 201 |
| 第五节 子宫弛緩(子宫复旧不全)                                           | 205 |
| 第六节 恶癖                                                     | 206 |
| (一)吞食仔畜 (二)吞食胎衣                                            |     |
| 第十三章 新生仔畜的护理及疾病                                            | 207 |
| 第一节 新生仔畜的解剖生理特点                                            | 207 |
| 第二节 新生仔畜的护理                                                | 208 |
| 第三节 新生仔畜的疾病                                                | 209 |

- (一) 新生仔畜窒息 (二) 新生仔畜便秘 (三) 臍出血  
(四) 肺炎 (五) 先天性肛門閉鎖

## 第十四章 乳房疾病..... 213

### 第一节 乳房的检查方法..... 213

### 第二节 乳房炎..... 214

### 第三节 乳房机能异常..... 220

- (一) 产后无乳 (二) 泌乳不足 (三) 乳带 (四) 漏乳 (五)  
乳房浮肿(浆液性水肿) (六) 血乳

### 第四节 乳池及乳头管狭窄或闭锁..... 224

- (一) 乳池狭窄或闭锁 (二) 乳头管狭窄

## 第十五章 家畜的不育症..... 226

### 第一节 不育的原因与分类法..... 226

### 第二节 先天性不育和老年性不育..... 227

### 第三节 获得性不育..... 229

#### 一、症状性不育..... 229

- (一) 卵巢机能不全及萎缩 (二) 卵巢囊肿 (三) 阴道炎 (四)

子宫颈炎 (五) 子宫内膜炎

#### 二、饲养性不育..... 238

#### 三、利用性不育..... 239

#### 四、气候性不育..... 240

### 第四节 人为的不育..... 240

### 第五节 种公畜的不育..... 240

### 第六节 预防不育的综合性措施..... 243

## 緒 論

### 一、家畜产科学及人工授精的概念

家畜产科学及人工授精这门课程的全部内容包括家畜产科学、母畜科学及人工授精三部分。

家畜产科学是研究家畜的妊娠、分娩和合理的助产方法等问题的科学。它包括产科生理、产科病理、合理助产、新生仔畜护理、乳房疾病等主要内容。

母畜科学是研究有关母畜不育的科学。它包括母畜的妊娠期、分娩期和产后期以外的生殖系疾病等方面的内容；由于母畜的不育，往往与公畜有很大关系，所以在母畜科学中，也包括种公畜不育的有关问题。

人工授精是用人工的方法采出公畜的精液，输入母畜生殖道内代替自然交配而达到受精的一种技术。它包括公、母畜的生殖生理，采精，精液品质鉴定，精液的稀释、保存、运输及输精等主要内容。

### 二、家畜产科学及人工授精与其它科学的关系

家畜产科学及人工授精这门课程，以解剖学、生理学、病理学、药理学等课程为主要基础，并与家畜内科学及诊断、外科手术学、家畜饲养学及家畜卫生学等有密切的关系。因为只有掌握了家畜解剖生理知识，才能学好本课程的妊娠、分娩、产科手术及采精、输精等部分。只有具备了家畜内科学及诊断、外科手术学、病理学和药理学的知识，才能正确的诊断与治疗产科疾病。而家畜健壮的体质和正常的繁殖力是与良好的饲养管理分不开的。因此，学习本课程必须具有上述各课程的基本理论知识与实

际操作技能。

学习本课程必須从辯証唯物主义的观点出发，并以米丘林和巴甫洛夫的学說为理論依据。因为生物有机体是統一的整体，其活动与外界环境有密切的联系，并在大脑皮层的高級神經活动主导下进行各种生理的以及病理的調节。所以在治疗产科疾病时，必須認識到我們治疗的不仅是生殖器官疾病，且与病畜整体有关，应进行綜合的临床診斷与治疗，而不应孤立的处理病畜的局部。同时，还必须十分重視病畜的特点和外界环境条件对疾病发生的影响，这样才能提出合理的防治措施。我們还必须認識到，增强家畜体质是提高繁殖率的重要环节，所以必須加强对公、母畜及幼畜的飼养管理。

### 三、家畜产科学及人工授精在发展国民經济中的作用

畜牧业在整个国民經济和人民生活起着重大的作用。它为农业生产提供动力和优质肥料；为輕工业提供原料；畜力运输也是当前交通运输业中不可忽視的一支力量；种类众多的畜产品，是提高人民生活水平不可缺少的部分，也是我国社会主义建設时期的重要出口物资。所以党和政府对畜牧业的发展，非常重視。共同綱領、全国农业发展綱要四十条，都对畜牧业提出了极其明确的方針政策。这些方針政策，在我国社会主义建設的各个时期对畜牧业的发展，都起了很大作用，今后我国畜牧业在党的领导下，必将获得更快、更大的发展。

对于发展畜牧业來說，除了改进家畜的飼养管理，防治疾病以外，家畜的繁殖占有极为重要的地位。在全国农业发展綱要（三）发展畜牧业中提出：“大力保护和繁殖牛、馬、驢、騾、骆驼、猪、羊、兔等家畜和适当地繁殖各种家禽，特別注意保护母畜、幼畜和种公畜，建立配种站，改良畜种”。由此可見，发展畜牧业必須加强家畜繁殖工作，增加家畜数量和提高质量。要

增加数量就必须提高母畜怀孕率，防止流产和提高仔畜成活率；提高质量就要改良品种，推广优良品种和提高家畜的生产性能。这些工作正是家畜产科学及人工授精这门课程所要研究的主要内容，也是家畜产科学及人工授精这门科学的主要任务。如采用人工授精，不仅可以提高母畜怀孕率，加速牲畜繁殖，充分发挥优良种公畜的作用，改良家畜品种，提高家畜生产性能和产品质量，而且可以防止因自然交配而引起的某些生殖器官疾病的传播。学习产科学及母畜科学，不仅使我们能够正确掌握家畜发情、排卵时间，便于及时配种或进行授精，而且对防止流产，及时助产、防治乳腺疾病、正确护理仔畜等方面，也提供了一系列的理论依据与技术措施。所以家畜产科学及人工授精，对迅速发展畜牧业来说，有着极其重要的意义。

#### 四、家畜产科学及人工授精的发展简史

家畜产科学及人工授精都是比较年青的科学。十九世纪末叶，开始有兽医产科学，当时仅包括产科病理学。到了二十世纪，产科学有了新的发展，并出现了不少著作，但母畜科学及人工授精还被置于次要地位。十月革命后，由于生产实践的需要，苏联产科学者在苏联共产党的领导下，经过不懈的努力，家畜产科学尤其是母畜科学和人工授精有了巨大的发展，于是家畜产科学、母畜科学和人工授精就发展成了专门的科学。

在我国，畜牧兽医事业开始的极早，对于产科的知识也有比较丰富的记载。周秦时期的周礼中就指出了马的配种开始季节。后魏贾思勰所著的齐民要术（公元533—544）中，提到饲养管理及使役对家畜健康及繁殖上的重要关系：“服牛乘马，量其力能，寒温饲养，适其天性，如不肥充繁息者，未之有也”。还提到冷天所生仔畜的护理：“寒月生者，须燃火于其边，夜不燃火，必致冻死”。明代的马书（公元1594）载有直肠检查胎儿的死活

及对死活不同胎儿的处理方法：“菜汁生油擦手内，穿腸安詳与理医。活胎宜灌安胎药，駒亡水道取胞衣”。明朝万历年間的元亨疗馬集还載有馬怀孕浮肿的治疗方法，預防流产的安胎药，怀孕禁忌药以及牛、駱駝胎衣不下的手术剝离等。清朝的繭风广义（公元1742）中，也提出了种公羊的配种量。此外，現在各地的配种員及广大羣众对于母畜及种公畜的飼养管理，防止流产以及新生仔畜和产后母畜的护理等，也积累了成套的經驗。总之，我国勤劳智慧的人民对有关兽医产科各个方面的經驗是很丰富的，但是在封建制度的束縛下，产科学的发展是緩慢的，尤其在解放前国民党反动派橫征暴斂，不管人民死活，更不会重視与人民生活休戚相关的畜牧业。所以，这門科学始終未能得到应有的发展。解放后，随着生产发展的需要，产科学得到了真正的发展，并广泛的运用于生产实践。

人工授精起源很早。远在1322年，阿拉伯的一个酋长窃取敌方公馬的精液，为自己的母馬授精，获得成功。1780年，意大利生理学家斯帕拉查尼用狗作此实验成功。这是人工授精运用于哺乳动物的开始。但将这个方法首先运用于生产的，是苏联偉大的科学家И·И·伊万諾夫。他在1899年开始进行馬和牛的人工授精。但在帝俄时代，未能大量用于牲畜的改良繁殖，因而这一工作的进展是緩慢的。偉大的十月革命后，由于苏联共产党对畜牧业的重視，許多科学家都从事于这一工作，通过他們的創造发明和生产实践，不管是理論上和技术上，都获得了突飞猛进的发展。

我国虽于1935年即开始应用人工授精（当时句容种馬牧場給馬作了人工授精），但解放前始終未能广泛应用于生产实践。解放后，由于党对畜牧业的重視，人工授精在我国才真正得到了发展，各地普遍建立了种畜場、人工授精站，并培养了专门人工授精技术人材，所以無論在生产实践与科学研究方面，近年来都取得了輝煌的成就。

# 第一篇 家畜人工授精

## 第一章 公母畜生殖器官的解剖与生理

### 第一节 母畜生殖器官的解剖与生理

#### 一、母畜生殖器官的解剖

母畜的生殖系統，可分为内部生殖器与外部生殖器两部分。内部生殖器由卵巢、輸卵管、子宮及阴道組成；外部生殖器由阴道前庭、阴門等組成。

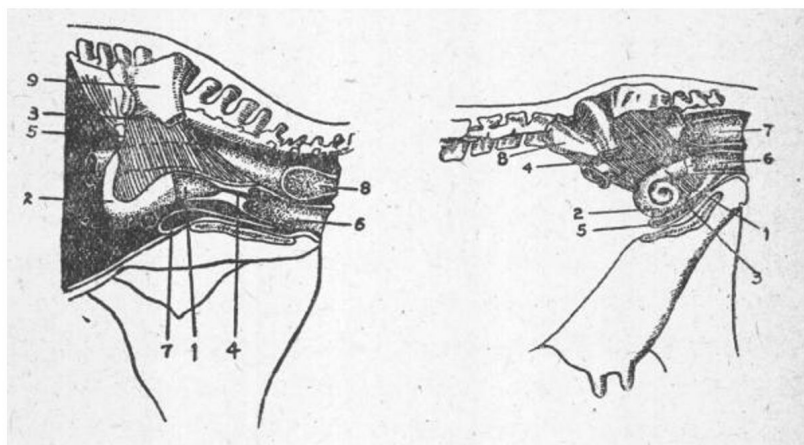


图 1. 母馬生殖器官位置模式图

- 1.子宮体 2.左子宮角 3.子宮广韧带  
4.子宮頸 5.左卵巢 6.阴道 7.膀胱  
8.直腸 9.髖骨

图 2. 母牛生殖器官位置模式图

- 1.子宮体 2.左子宮角 3.左卵巢  
4.子宮广韧带 5.膀胱 6.阴道  
7.直腸 8.髖骨

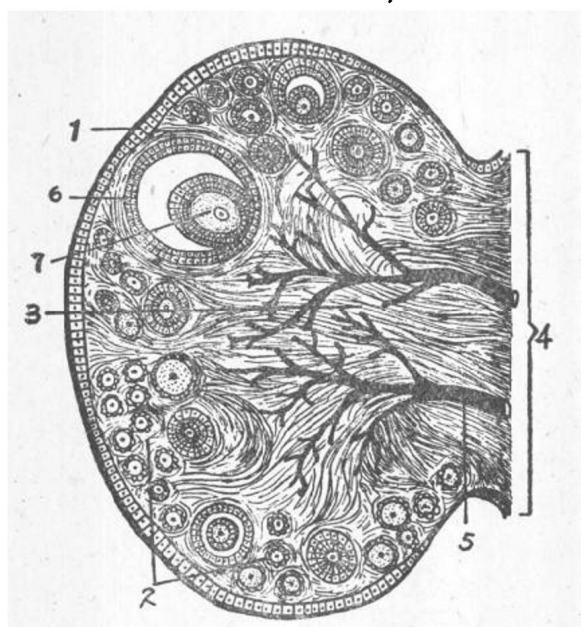


图 3. 卵巢剖面模式图

1. 生殖上皮 2. 皮质部 3. 髓质部 4. 卵巢门 5. 血管 6. 成熟滤泡  
7. 卵细胞

**1. 卵巢** 是母畜生殖系统主要的器官，为产生卵细胞和雌性激素的地方。它位于腹腔的腰部（马）或髂部（牛），左右各一个，它们由卵巢韧带和子宫广韧带固定。卵巢的形状，大小依家畜的种类、年龄及发情周期的转变而不同。马的卵巢为蚕豆形，长约3—7厘米，宽约2—4厘米；牛的卵巢呈卵圆形，长约2—3厘米，宽约1.5—2厘米。

卵巢在结构上，是由髓质部与皮质部组成的。髓质部在卵巢的内部，其中含有许多动脉、静脉、淋巴管和神经。在动脉通入和静脉伸出的地方叫卵巢门。皮质部是在髓质部的外面，它含有各种不同发育时期的滤泡。以上两部分的基础都由结缔组织构成，这种结缔组织在卵巢表面形成一层致密的膜叫做白膜。除卵

巢系膜附着处外，白膜表面有一层生殖上皮。在馬仅在排卵窩处有。

**2. 輸卵管** 是位于每側卵巢与子宮角之間的一条弯曲而細小的长管。靠近卵巢的一端，呈漏斗状叫做繖。它靠近子宮端与子宮角相連，經輸卵管与子宮相通。卵子由卵巢排出后，經繖处而到达輸卵管内。在輸卵管管腔的表面被有一层带有纤毛的柱状上皮細胞，它可借纤毛运动将卵細胞向子宮輸送。

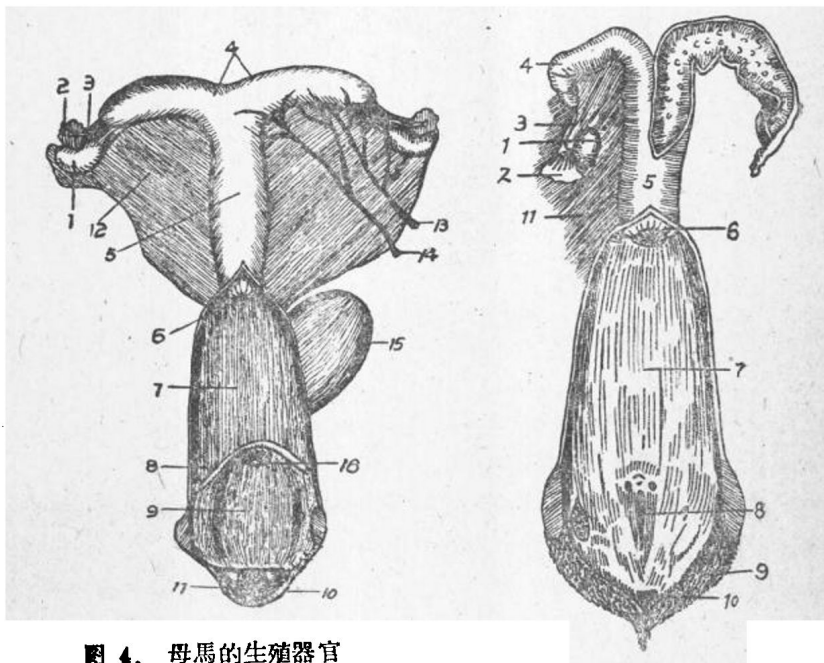


图 4. 母馬的生殖器官

1. 卵巢 2. 繖 3. 輸卵管 4. 子宮角 5. 子宮体 6. 子宮頸阴道部 7. 阴道 8. 陰莖
9. 阴道前庭 10. 阴唇 11. 阴蒂 12. 子宮广韧带 13. 子宮前动脉 14. 子宮中动脉
15. 膀胱 16. 尿道外口

图 5. 母牛的生殖器官

1. 卵巢 2. 繖 3. 輸卵管 4. 子宮角 5. 子宮体 6. 子宮頸 7. 阴道 8. 尿道外口 9. 阴唇 10. 阴蒂 11. 子宮广韧带

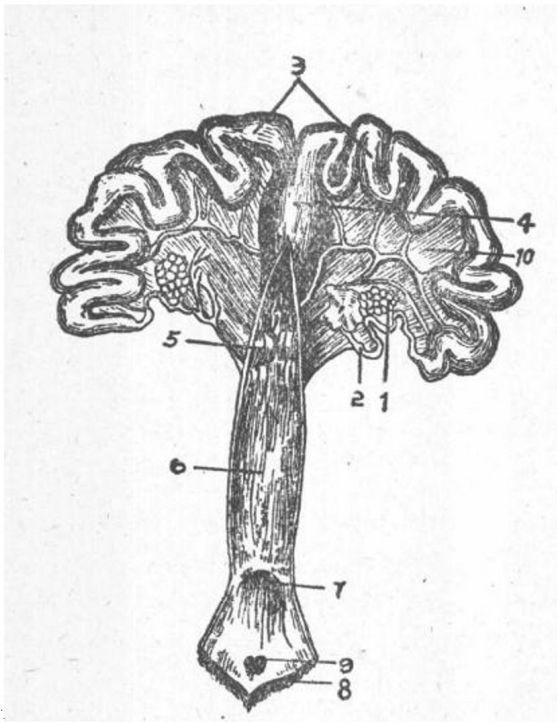


图 6. 母猪的生殖器官

1. 卵巢 2. 输卵管 3. 子宫角 4. 子宫体 5. 子宫皱 6. 阴道  
7. 尿道外口 8. 阴唇 9. 阴蒂 10. 子宫广韧带

**3. 子宫** 是胎儿发育和供给胎儿营养的器官。它位于直肠的下方，膀胱的上方，在腹腔后部，骨盆腔的前部。它由子宫角、子宫体和子宫颈三部分构成。子宫的外形因家畜种类而不同，一般呈“Y”形。马的子宫角和子宫体长度大致相等；牛的子宫体较短，子宫角较长，其子宫内壁有叶状突起，叫做子宫肉阜（一般约有80—120个左右）。胎儿的胎膜借其附着于子宫壁上。子宫肉阜是母体输送养料给胎儿所必经之路。

子宫在结构上，其内面为子宫的内膜，它含有许多具有分泌机能的腺体，以供给胚胎营养。子宫内膜的外层为子宫肌肉层，

相当发达，它是在分娩过程中，产出胎儿的主要动力来源。子宫的最外层为子宫外膜，它与子宫广韧带相联系。子宫广韧带与其他器官的系膜不同，它广泛的分布着平滑肌的组织。子宫可借子宫广韧带的作用，将子宫固定于腹腔，同时许多动脉也借子宫广韧带延伸至子宫，这样就保证了子宫与胎儿有足够的营养物质来源。

4. 阴道与阴道前庭 阴道是指由子宫颈外口至尿道口前方（即阴瓣）的富有弹性的肌管。它位于骨盆腔，直肠的下方。由阴瓣向后至阴门，为阴道前庭。在阴门的两侧为阴唇，阴门的下角，有一小突起叫做阴蒂。阴蒂分布神经较多，富于知觉，它由海绵体构成。

阴道向后都是交配器官，同时也是产道，由于尿道开口于阴道前庭，母畜排尿经过于此，因此它又是排泄道。

5. 母畜生殖器官的血管及其神经分布 分布于母畜生殖器官的血管，主要有子宫前动脉、子宫中动脉和子宫后动脉

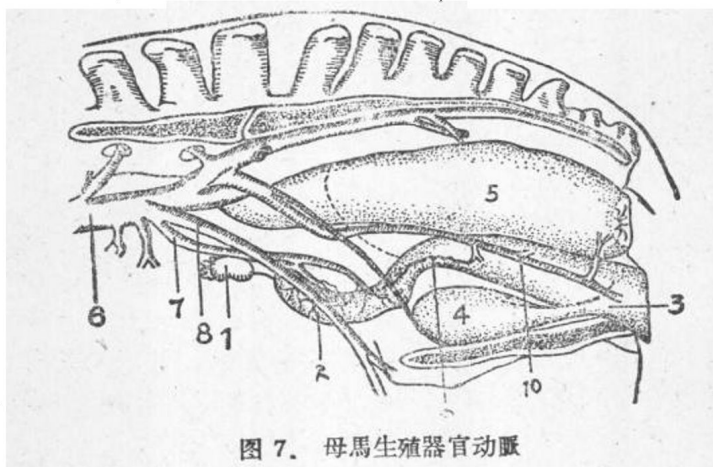


图 7. 母馬生殖器官动脈

1. 卵巢 2. 子宫角 3. 阴道 4. 膀胱 5. 直肠 6. 腹主动脉 7. 子宫中动脉 8. 髂外动脉 9. 子宫后动脉 10. 阴内动脉

母馬的子宫前动脉，是在第三腰椎处，由主动脉分出，沿子宫广韧带前缘下行，分布于卵巢，输卵管及子宫广韧带。子宫中动脉非常发达，起于髂动脉，在第四、五腰椎附近，沿子宫广韧带的中部伸向子宫。母馬在配种后，常用直肠触摸的方法，根据动脉的粗细和搏动的强弱，来判断是否妊娠。子宫后动脉起于痔中动脉，沿阴道而行，分布于阴道壁、子宫颈及子宫体。

母牛的子宫前动脉，在子宫广韧带内延伸，弯曲较多，子宫中动脉是在第2—3荐椎部，由脐动脉分出，到达子宫角，子宫后动脉以粗大的干与子宫中动脉吻合。

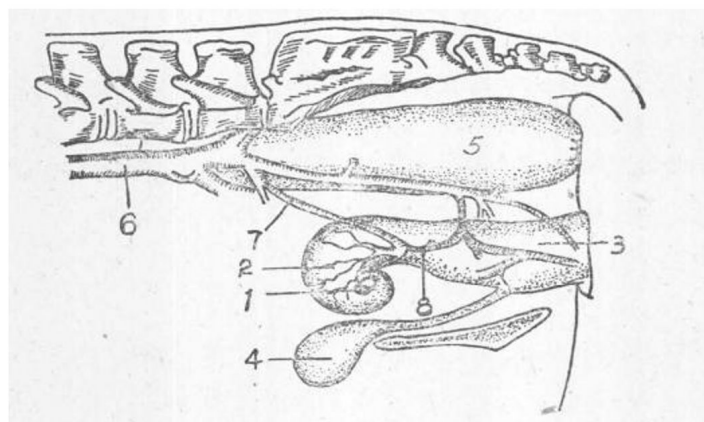


图 8. 母牛生殖器官动脉

1.卵巢 2.子宫角 3.阴道 4.膀胱 5.直肠 6.腹主动脉 7.子宫中动脉 8.子宫后动脉

分布于母畜生殖器官的神经是交感神经与副交感神经。分布于生殖器官的交感神经干，来自肠系膜后神经节。副交感神经干则来自荐神经。生殖器官与中枢神经系统，保持着密切联系。直接与生殖有关的非条件反射中枢，是脊髓的腰荐部，但是它们都受大脑皮层的调节。